Современные информационные технологии обеспечения операторской деятельности

Очиев П.В., Турашев Е.О., Стешина Л.А.

Марийский государственный технический университет

В настоящее время человек-оператор представляет собой не просто «человеческое звено» в составе автоматизированной системе управления, а является главным ее компонентом, во многом определяющим качество функционирования объекта управления, а так же безопасность и надежность человеко-машинных систем в целом [1].
Развитие современных информационных технологий, программного обеспечения и технологий виртуальной реальности позволяет изменить схему традиционного взаимодействия человека-оператора и технической системы. Очевидно, что это позволяет упростить труд современного оператора, повысить его надежность и производительность.
Одной из перспективных технологий представления информации оператору является использование 3D-изображений.
Так, известны стереоскопические системы изображения рабочей зоны оператора с использованием двух TV-камер с параллельными оптическими осями,и соответствующие аппаратно-программные средства [2].
Наличие стереозрения необходимо для операторов сложных систем управления, в ряде профессий, связанных с особо точными и тонкими производственными операциями, при работе с бинокулярными и стереоскопическими приборами. Аналогичным образом построение эффективных систем определения параметров движущихся объектов требует оперирования трехмерной информацией и обработки её в реальном масштабе времени [3].
Ведутся активные разработки систем комбинированного зрения, в том числе системы виртуального использования особенностей зрительного восприятия животных и насекомых [4, 5]. Практическое применение такие разработки находят в военных технологиях и продукции гражданского назначения, например в автомобильной промышленности для предъявления информации водителю об окружающей обстановке в темное время суток.
Развивается тренажерные технологии с использованием средств виртуальной реальности [6]. Использование виртуальных моделей средств управления позволяет значительно интенсифицировать процесс обучения и исключает возможность развития аварийных ситуаций.
Таким образом, в ходе анализа состояния рынка информационных технологий и степени их практического использования было установлено, что применение передовых информационных технологий в области человеко-машинных систем управления является крайне актуальным и перспективным.
В то же время мало внимания уделяется вопросам эргономической совместимости разрабатываемых систем с человеком, практически не исследуемы вопросы адаптации человека к условиям виртуальной реальности, не известна взаимосвязь успешности выполнения операторской деятельности в виртуальном и реальном мире.
Установлено, что большинство разработок не носит системного характера и направлено на решение частной проблемы. Немаловажен и тот фактор, что абсолютное большинство разработок имеют зарубежное происхождение, что затрудняет возможность их использования без ущерба стратегической независимости.
Таким образом, показана актуальность и перспективность разработок в области виртуальной и привнесенной реальности, человеко-ориентированных систем отображения и управления, когнитивных технологий и искусственного интеллекта и их адаптации для практического применения в области человеко-машинных систем управления.
Приведенные в статье результаты получены при поддержке гранта Президента Российской Федерации для поддержки молодых российских ученых МК-913.2009.8 «Разработка научных основ проектирования человеко-ориентированных эргатических систем высокой надежности и производительности».

Литература
1. Петухов И.В., Стешина Л.А. Аппаратно-программный комплекс для психофизиологических исследований операторов // Вестник ИжГТУ. – 2010. - №3 (47). С. 113-115.
2. Информационные системы виртуальной реальности в мехатронике и робототехнике: Учеб. Пособие / Алферов Г.В., Кулаков Ф.М., Нечаев А.И., Чернакова С.Э. – СПб.: «СОЛО», 2006. – 146 с.
3. Заботин И.Н. Стереоскопическая информационно-измерительная система определения параметров движущихся объектов: дис. ... канд. техн. наук. - Самара, 2008. - 169 с.
4. Terzopoulos D. Perceptive Agents and Systems in Virtual Reality // Proceedings of the ACM symposium on Virtual reality software and technology. Osaka, Japan. New York, NY, USA: ACM – 2003.
5. Van Wassenhove V. The auditory cortex: beyond the analysis of sounds. PsycCRITIQUES: APA Review of Books, 2005. - 50 (28), Article 16.
6. Caterpillar Equipment Training Solutions. Virtual Training Systems: Marketing Bulletin. Caterpillar Product Information. USA. – 2008. – October. – 12 p.